

PENGEMBANGAN *COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION*

MATERI ALAT-ALAT OPTIK PADA MATA PELAJARAN IPA KELAS VIII SMP HANG TUAH 2 SURABAYA

Bintar Lubis Bahrudin

bintarlubis@gmail.com

Alim Sumarno, S.Pd., M.Pd

alim_sumarno@yahoo.com

Abstrak

Studi pendahuluan yang dilakukan di sekolah SMP Hang Tuah 2 Surabaya akan menghasilkan media *Computer Assisted Instruction* (CAI) yang layak untuk digunakan dalam pembelajaran dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa yang ditemukan adanya masalah pada mata pelajaran IPA materi alat-alat optik diantaranya belum tersedia media selain buku paket, bahan ajar yang digunakan menggunakan buku, fasilitas Lab.IPA yang beralih fungsi menjadi kelas, guru juga membutuhkan media untuk memvisualisasikan proses pembentukan bayangan pada alat optik. Keterbatasan media dapat menyebabkan pembelajaran kurang maksimal.

Tujuan penelitian ini yaitu menghasilkan media menghasilkan media *Computer Assisted Instruction* (CAI) materi alat-alat optik layak digunakan untuk pembelajaran mata pelajaran Ilmu pengetahuan Alam dan untuk mengetahui seberapa efektif media *Computer Assisted Instruction* (CAI) yang dikembangkan dalam membantu proses pembelajaran disekolah agar tujuan pembelajaran bisa tercapai. Pengembangan ini menggunakan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluasi*). Media ini diterapkan dengan metode pengumpulan data menggunakan wawancara terstruktur, angket, tes, serta dilakukan uji coba produk. Uji coba produk digunakan untuk menunjukan persentase rata-rata setiap variable media *Computer Assisted Instruction* (CAI) tergolong kategori Baik Sekali.

Hasil penelitian diketahui bahwa hasil dari uji ahli materi mendapatkan persentase sebesar 100% bernilai Baik Sekali, uji ahli media mendapatkan persentase sebesar 80% bernilai Baik, dan uji coba perseorangan mendapatkan hasil sebesar 88,4% bernilai Baik Sekali dan uji coba kelompok kecil mendapatkan hasil 88,5% bernilai Baik Sekali. Dapat disimpulkan bahwa *Computer Assisted Instruction* (CAI) pada mata pelajaran IPA dinyatakan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Sedangkan untuk mengetahui keefektifan media *Computer Assisted Instruction* (CAI) pengembang menggunakan tabel distribusi uji-t dengan taraf signifikan 5%, maka didapat $d.b = N-1 = 34-1=33$. Dalam tabel uji-t didapatkan Dalam tabel uji-t didapatkan t_{tabel} 1,697. Ternyata t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} $5,247 > 1,697$. Sehingga dapat disimpulkan dari data hasil belajar dengan menggunakan media *Computer Assisted Instruction* (CAI) materi Alat-alat optik mengalami peningkatan sehingga media tersebut bisa dinyatakan efektif dalam pembelajaran.

Kata Kunci: *Pengembangan, Computer Assisted Instruction (CAI), Ilmu Pengetahuan Alam, alat-alat optik..*

Abstract

Study the introduction that done in junior high school hang tuah 2 surabaya found that there are problems in the subject matter optical science alat-alat are not available media besides textbooks, teaching materials used using books , Lab.ipa facilities shift function into class, teachers also need media to visualize process of forming shadow on an optical instrument. Limited media can cause learning less than maximum.

The purpose of this research to create produce media Computer Assisted Instruction (CAI) optical equipment matter worthy used to learning subjects of natural science and to know how effective media Computer Assisted Instruction (CAI) developed in helping the learning process at the school to the purpose of learning can be achieved. The development is using the model (analisis addie was , design , development , implementation , evaluation). The media will be data collection method using interviews structured, the survey, tests, and performed trial products. The trial product used to show the percentage rata-rata every variable media Computer Assisted Instruction (CAI) are good category once.

A research note that the results of the matter get the percentage of 100 % worth good, the media experts get the percentage of 80 % valued good, and a pilot get the result of individual 88,4 % worth good and a pilot small group get 88,5 % worth good. Can be concluded that computer Assisted Instruction (CAI) on the subjects of science announced eligible for use in learning. While to know effectiveness of media Computer Assisted Instruction (CAI) using distribution developer table uji-t with standard significant % 5 , then got $d.b = n-1 = 34-1 = 33$. In table uji-t gathered in tabeluji-t obtained $t_{tabel} 1,697$. It turns out that $t_{hitung} > t_{tabel}$ $5,247 > t_{tabel} 1,697$. So that it can be inferred from the data learning outcomes by the use of media Computer Assisted Instruction (CAI) the optical alat-alat class VIII-C Junior Hang tua 2 Surabaya increased that the media can be stated effective in learning.

Keywords: *Development, Computer Assisted Instruction (CAI), Natural science, Optical equipment.*

PENDAHULUAN

Belajar dilakukan secara terencana dengan pembelajaran, pengalaman serta proses belajar, sehingga belajar merupakan aktivitas yang dapat merubah dan menambah ilmu yang secara kognitif, psikomotor, dan afektif. Perubahan tingkah laku pasti memiliki tujuan-tujuan yang ingin dicapai setelah proses belajar terjadi.

Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran. (Hamalik, 2014: 57). Menurut Jihad dan Haris (2012: 11) pembelajaran merupakan suatu proses yang terdiri dari kombinasi dua aspek, yaitu belajar tertuju pada apa yang harus dilakukan oleh siswa, mengajar berorientasi pada apa yang harus dilakukan oleh guru sebagai pemberi pembelajaran. Kedua aspek ini akan berkolaborasi secara terpadu menjadi suatu kegiatan pada saat terjadi interaksi antara guru dan siswa, serta siswa dengan siswa disaat pembelajaran berlangsung.

Berdasarkan permasalahan yang ada di SMP Hang Tuah 2 Surabaya, yaitu masih kurangnya media yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran khususnya saat pembelajaran materi alat-alat optik. Maka diperlukan sebuah media pembelajaran yang dapat memudahkan siswa dalam memahami materi pelajaran yang disampaikan oleh guru serta memudahkan kegiatan pembelajaran yang berlangsung, maka peneliti mengembangkan media CAI (Computer Assisted Instruction) pada mata pelajaran IPA, materi Alat-alat

optik kelas VIII di SMP Hang Tuah 2 Surabaya, dikarenakan media CAI merupakan sebuah hypermedia.

Tujuan dari hasil pengembangan ini adalah menghasilkan sebuah produk media CAI (Computer Assisted Instruction) sebagai media pembelajaran pada Mata IPA Materi Alat-alat optik yang layak untuk meningkatkan hasil belajar Siswa Kelas VIII SMP Hang Tuah 2 Surabaya..

Media CAI dalam Kawasan Teknologi Pendidikan

Menurut AECT (2008:1) Teknologi pendidikan adalah studi dan etika praktis untuk memfasilitasi pembelajaran dan meningkatkan kemampuan dengan menciptakan, memanfaatkan, dan memproses pengelolaan teknologi yang sesuai dan sumber belajar.

Pada keterkaitan masalah dengan kawasan Teknologi Pendidikan, pengembang membuat media *Computer Assisted Instruction* (CAI) yang termasuk dalam domain *creating*, selanjutnya pada domain *managing* pengembang membuat RPP yang digunakan untuk rancangan pelaksanaan pembelajaran, pengembang memanfaatkan media untuk proses pembelajaran yang termasuk dalam domain *using, processes and resources* menggunakan media *Computer Assisted Instruction* (CAI) yang memanfaatkan ruang LAB komputer dan LCD projector, sedangkan sumberdaya yang terlibat adalah guru dan siswa, sehingga dapat memfasilitasi pembelajaran dengan domain Teknologi Pendidikan.

METODE

Pada penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan ADDIE dalam mengembangkan media CAI. Pengembang memilih model pengembangan ini karena model ini dapat dikembangkan secara

sistematis dan terprogram. Model ini dalam pelaksanaannya disusun dengan urutan-urutan kegiatan yang sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik. Model ADDIE memiliki lima tahap dalam pelaksanaannya, disetiap tahap model ADDIE diadakan evaluasi yang bertujuan meminimalikan kesalahan dan kekurangan produk pada tahap akhir model. Dengan demikian tahap kelima model ini, yakni Pada tahap evaluasi, merupakan tahap penilaian terhadap kesatuan produk atau keseluruhan produk pengembangan berupa evaluasi formatif dan evaluasi sumatif.

Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data merupakan suatu alat fasilitas yang digunakan mengumpulkan data. Dalam penelitian ini, metode dan instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah Wawancara, Angket, dan Tes

Teknik Analisis data

Untuk menganalisis data yang diperoleh maka dilakukan perhitungan, agar dapat menarik kesimpulan dan hasil penelitian. Teknik Analisis Data yaitu :

1. Analisis Data Hasil Angket

Hasil angket yang diperoleh dari angket yang diberikan kepada siswa berisi masukan dan tanggapan yang dikelompokkan dan dianalisis. Teknik penghitungan yang digunakan yaitu teknik PSA (Penilaian Setiap Aspek) dengan menggunakan rumus:

$$PSA = \frac{\sum \text{alternatif jawaban yang dipilih setiap aspek}}{\sum \text{alternatif jawaban ideal setiap aspek}} \times 100$$

Perhitungan data yang diperoleh dihitung menggunakan rumus tersebut untuk mengetahui presentase semua aspek yang mempunyai kesamaan yang menjadi suatu penilaian yang mengacu pada kriteria penilaian menurut Riduan (2011: 15) sebagai berikut :

81 % - 100%	= Baik sekali
61 % - 80%	= Baik
41 % - 60%	= Cukup baik
21 % - 40%	= Kurang baik
0 % - 20%	= Tidak baik sekali

1. Analisis Hasil Tes

Untuk menganalisis hasil test dalam media CAI digunakan *Pre test* dan *post test* untuk mengetahui

tingkat keefektifan produk terhadap hasil uji coba sebelum dan sesudah menggunakan produk CAI (*Computer Assisted Instruction*).

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 \cdot d}{N(N-1)}}}$$

Keterangan:

Md = Mean dari perbedaan pre test dengan post test.

Σd = deviasi masing-masing subyek.

Σx²d = Jumlah kuadrat deviasi.

N = Subyek pada sampel.

d.b = ditentukan dengan N-1.

Spesifikasi Produk

No	Produk	Spesifikasi
1.	Media <i>Computer Assisted Instruction</i> (CAI)	<p>a. Ukuran resolusi media 1280x720</p> <p>b. Media CAI pada mata pelajaran IPA materi alat-alat optik</p> <p>c. Media CAI berformat .swf</p> <p>d. Media CAI pada mata pelajaran IPA materi alat-alat optik disajikan dalam format penyajian tutorial</p> <p>e. Media CAI pada mata pelajaran IPA materi alat-alat optik dikemas dengan tampilan menarik dengan menggunakan desain animasi tulisan, desain gambar, animasi serta audio untuk memperjelas materi yang dikemas dalam media tersebut</p> <p>f. Media CAI dikemas dalam bentuk <i>Compact Disc</i> (CD)</p> <p>g. Tampilan isi didalam media CAI mata pelajaran IPA materi alat-alat optik, sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tampilan pembukaan judul CAI • Tampilan petunjuk • Tampilan tujuan

**PENGEMBANGAN MEDIA COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION
PADA MATA PELAJARAN BAHASA INDONESIA MATERI TEKS PROSEDUR UNTUK KELAS VIII
SMP BUDI UTOMO PRAMBON SIDOARJO**

		<p>pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tampilan materi, berisikan tentang alat-alat optik seperti, mata, kamera, lup, mikroskop, teropong, periskop • Tampilan evaluasi, berisikan latihan soal • Tampilan profil
2	Bahan Penyerta	<p>a. Prosedur penggunaan media CAI petunjuk penggunaan</p> <p>b. Perawatan media CAI. Petunjuk dalam merawat media CAI</p> <p>c. RPP tentang alat-alat optik untuk siswa kelas VIII</p>

HASIL DAN PENGEMBANGAN

Pengembangan *Computer Assisted Instruction* (CAI) dan hasil penelitian yang telah dilaksanakan berdasarkan langkah-langkah pada model pengembangan ADDIE. Berikut adalah penjabaran dalam mengembangkan *Computer Assisted Instruction* (CAI) berdasarkan model pengembangan ADDIE:

1. Analisis (*Analyze*)

Analisis merupakan tahap awal yang harus dilakukan oleh pengembang, agar mendapatkan data yang digunakan untuk menganalisis maka pengembang dapat melakukan observasi langsung disekolah. Langkah analisis melalui 2 tahap, yaitu:

- Analisis kinerja, berkaitan dengan kondisi nyata dan kondisi ideal
- Analisis kebutuhan

2. Desain (*Design*)

- Merumuskan materi, menjabarkan materi dan membuat Garis Besar Isi Program (GBIP)
- Praproduksi, mengumpulkan data materi, membuat gambaran media CAI, membuat rancangan desain *cover* dan *layout*

3. Pengembangan (*Development*)

- Media *Computer Assisted Instruction*
 - Tahap 1

- Mempersiapkan program *Abode Flash CS 6*, *Adobe Photoshop*, *Corel Draw X7* yang merupakan aplikasi untuk mengembangkan media *Computer Assisted Instruction* (CAI)
- memilih dan mencari gambar, gambar yang dibutuhkan misalnya seperti mata, kamera, teropong, lup, mikroskop, teropong, dan periskop yang termuat dalam materi Alat-alat Optik
- desain layout dibuat dengan menggunakan *CorelDraw X7* dan *Adobe Photosop CS3*. Mulai dari halaman *cover*, isi sampai dengan *backcover*. Pembuatan layout disesuaikan dengan isi materi yang ada, penyesuaian tata letak disesuaikan dengan materi, gambar yang ada

2) Tahap II

- Membuat tampilan *frame* dan *background* program *Computer Assisted Instruction* (CAI) yaitu: (a) membuat tampilan pembuka (b) memuat tampilan tujuan pembelajaran (c) membuat tampilan petunjuk belajar dan petunjuk pengoperasian (d) membuat layout isi *Computer Assisted Instruction* (CAI) (e) membuat tampilan menu utama (f) membuat tampilan soal dan hasil akhir (g) membuat tampilan profil.
- Memasukkan materi dalam bentuk teks, gambar dan animasi sesuai dengan materi yang akan di sampaikan.
- Memasukkan audio pada tombol-tombol yang ada pada *Computer Assisted Instruction* (CAI).
- Memasukan audio berupa music instrument ke dalam program media *Computer Assisted Instruction* (CAI) untuk muasik latar.
- Menyimpan olah data file menjadi file .exe

3) Tahap III

- Bahan penyerta
- Validasi media dan validasi materi
Validasi media dan validasi materi merupakan penilaian terhadap media CAI . tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengetahui kelemahan dan kelebihan produk yang dibuat, serta kualitas dan layak tidaknya seuah media dapat digunakan dalam proses pembelajaran.
- Uji Coba Produk

Uji coba produk terdapat dua kegiatan, yaitu uji coba perseorangan dan uji coba kelompok kecil. Uji coba kelompok kecil terdiri dari 3 orang mendapat penilaian 88,4% (baik sekali), uji coba kelompok kecil mendapatkan 88,5% (baik sekali).

d. Validitas dan Realibilitas

Validitas dan reliabilitas soal digunakan untuk mengetahui soal-soal mana saja yang valid dan reliable untuk di jadikan soal pre test dan post test.

4. Implementasi

Tahap mengimplementasikan produk kedalam kelas eksperimen. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui keefektifan media dengan membandingkan hasil retest dan posttest.

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}}$$

$$t = \frac{20,61}{3,93}$$

$$t = 5,247$$

d.b = N-1 = 34-1 = 33. Dalam tabel uji-t didapatkan $t_{\text{tabel}} 1,697$. Ternyata t_{hitung} lebih besar dari $t_{\text{hitung}} 5,247 > t_{\text{tabel}} 1,697$.

Berdasarkan pada tabel diatas, diketahui bahwa t_{hitung} lebih besar dari pada $t_{\text{tabel}} 5,247 > 1,697$

5. Evaluasi

Pada tahap ini tidak perlu dilakukan evaluasi karena tiap tahap pengembangan model ADDIE sudah dilakukan evaluasi. Evaluasi dilakukan pada tahap-tahap pengembangan model ADDIE yaitu mulai dari Analisa (*Analysis*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Development*), implementasi (*Implementation*), evaluasi (*Evaluation*) yang bertujuan untuk memberikan feedback untuk menghasilkan produk yang baik

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil pengembangan CAI materi alat-alat optik yang telah dilaksanakan maka dapat disimpulkan hasil analisis data dari uji coba produk yang dilakukan oleh ahli materi secara umum dinyatakan sangat baik.

Sedangkan untuk keefektifan media dapat dilihat dari adanya perbedaan hasil belajar sebelum dan setelah memakai media dalam proses pembelajarannya. Dalam

pengujian signifikansi diperoleh t_{hitung} terhitung (5,247). Dan t_{hitung} lebih besar dibandingkan t_{tabel} (1,697).

Saran

1. Saran Pemanfaatan

Media CAI materi Teks Prosedur harus digunakan sebaik mungkin, dirawat dan disimpan dengan baik agar dapat digunakan dalam proses pembelajaran

2. Saran Diseminasi (penyebaran)

Pengembangan *Computer Assisted Instruction* (CAI) ini dikembangkan untuk siswa SMP Hang Tuah 2 Surabaya. Media ini dapat digunakan disekolah lain yang memiliki karakteristik siswa, analisis kebutuhan, dan fasilitas yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

Abdulhak, Ishak dan Darmawan, Deni. 2013. *Teknologi Pendidikan*. Bandung: PT

Remaja Rosda Karya.

Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi 2010. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Arridho, Abidin Ajitama. 2016. *Pengembangan Media CAI Mata Pelajaran IPS Materi Pokok Keragaman Sosial Budaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMPN 23 Surabaya*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya. Universitas Negeri Surabaya

Arsyad, Azhar. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Daryanto. 2012. *Media Pembelajaran*. Bandung: PT Sarana Tutorial Nurani Sejahtera.

Gall, Meredith D.; Gall, Joyce P.; Borg, Walter R. 2007. *Educational Research: An Introduction*, 8th. USA: Pearson Education, Inc.

Hamalik, Oemar. 2014. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.

I Made Teguh, I Nyoman Jampel, dkk. 2014. *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Ivers & Barron. 2002. *Multimedia Projects In Education: Designing, Producing, and Assessing*. USA: Libraries Unlimited

Januszewski, Molenda, M. 2008. *Educational Technology*. New York: Lawrence Erlbaum Associates.

*PENGEMBANGAN MEDIA COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION
PADA MATA PELAJARAN BAHASA INDONESIA MATERI TEKS PROSEDUR UNTUK KELAS VIII
SMP BUDI UTOMO PRAMBON SIDOARJO*

- Jihad, Asep dan Haris, Abdul. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Warsita, Bambang. 2008. *TEKNOLOGI PEMBELAJARAN: LANDASAN DAN APLIKASINYA*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Julianto. 2011. *Model Pembelajaran IPA*. Surabaya: Unesa University Press.
- Yusuf, Syamsu. 2012. *Psikologi Perkembangan Anak & Remaja*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Kristanto, Andi. 2016. *Media Pembelajaran*. Surabaya: Bintang Surabaya.
- Marie Branch, Robert. 2009. *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer Science Business Media
- Miarso, Yusufhadi. 2004. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana
- Munadi, Yudhi. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta Selatan: Referensi (GP Press Grup).
- Munir. 2013. *MUTIMEDIA: Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Musfiqon. 2012. *Panduan Lengkap: Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Pretasi Pustaka.
- Musfiqon. 2015. *Pengembangan Media & Sumber Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Mustaji. 2013. *Media Pembelajaran*. Surabaya: Unesa University Press.
- Riduwan. 2011. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung : CV. Alfabeta
- Sadiman, Arief. 2010. *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Sari, Ardita Dewi. 2015. *Pengembangan Media Computer Assisted Instruction Pada Materi Ekosistem Dan Daur Biokimia Dalam Mata Pelajaran Biologi Kelas X IPA DI SMA MUHAMMADIYAH SURABAYA*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya
- Seels, Barbara B & Richey, Rita. 1994. *Teknologi pembelajaran : Definisi dan Kawasannya*. Jakarta: Unit Percetakan UNJ.
- Smaldino, Sharon E., Lowther, Debora E., & Russel, James D. 2014. *Instructional Technology & Media for learning (teknologi pembelajaran dan media untuk belajar) edisi kesembilan*. Jakarta: Kencana.
- Sudjana, Nana dan Rivai, Ahmad. 2010. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.